

553,981:550,831 (521.28)

千葉県市川地方重力探鉱調査報告

杉山友紀*

Résumé

Gravity Survey in Ichikawa District, Chiba Prefecture by Tomonori Sugiyama

Gravity survey was conducted in Ichikawa district, Chiba prefecture, with a North American gravimeter in order to clarify the subsurface structure of the Kwanto plain.

The results of the survey are summarized as follows:

1. The isogal map obtained is shown in Fig. 1.
2. Gravity values increase gradually from Tokyo Bay to northward regions, and isogal contour line is generally parallel to the shoreline of the Bay.
3. The depth of smaller density-beds (like as Tertiary and Quaternary) increases from the northern to the southern part.
4. A low gravity zone was obtained at the central part in this district.
5. In applying second derivative method of gravity (Fig. 2, 3) minor subsurface structure was observed.

要約

千葉県市川地方に重力計による重力探鉱を行い、本域内の重力分布の状態を明らかにすることができた。

すなわち第2図に示す如く、東京湾に臨む海岸線より北へ向うに従つて重力値は次第に増加し、かつ増加の割合が大きくなつてゐる。等重力線は大体海岸線に平行し、高重力域あるいは、低重力域等の異常地域はほとんど無く単調であるが、次のことが判明した。

- (1) 重力値が南より北へ増加していることより、密度の小さい地層(第三紀層, 第四紀層)が北から南にかけて厚くなつてゐる。
- (2) 重力値増加の割合が南部より北部が大きくなつてゐること。

* 物理探鉱部

また二次微係数法により等二次微係数線図(第3図, 第4図)を作製した。この図において正の地域と負の地域とあるが、これは第三紀層およびその基盤の示す大きな構造の中の小さな構造を示すものであつて、正の地域は附近の負の地域に比べて構造的に高いといふことができると思ふ。

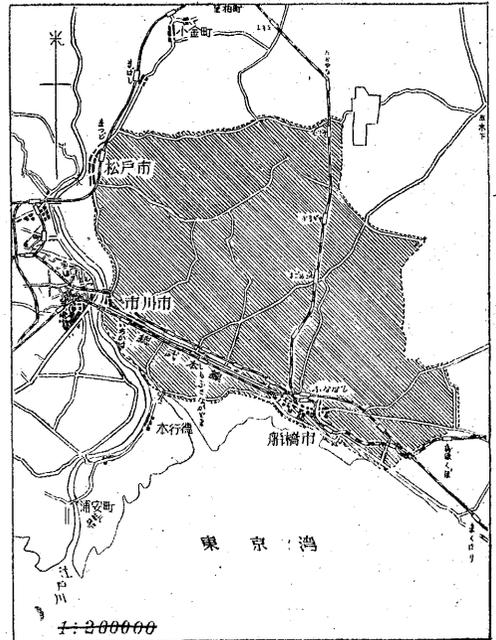
1. 緒言

本調査は関東地方重力探鉱の継続事業の一部をなすものであつて、昭和26年3月4日より同30日に至る27日間に亘つて実施した。

本調査には筆者の外重力測定を通商産業技官小尾中丸同じく平沢清、水準測量を通商産業技官橋本與太郎、同じく石橋嘉一、雇佐々木次雄、同じく佐藤純、輸送を雇松本信一がそれぞれ担当した。

2. 位置および交通

本調査地域は千葉県北西部を占め、西は江戸川を境として東京都に接し、北は松戸市竹花、鎌ヶ谷村佐津間、東は鎌ヶ谷村三咲、津田沼町、南は東京湾に至る略々四辺形をなす範囲で、面積は約100 km²である。



第1図 位置図

交通は本地域の西より南東方向に向つて国鉄総武線があり、これに並行して私鉄京成線がある。また津田沼町—大宮市を結ぶ私鉄東武線は本地域の東部を南北に通じ、西北の一隅を国鉄常磐線が通過している。

国道には千葉街道が市川市より船橋市を経て海岸線に沿つており、水戸街道は国鉄常磐線に沿つて本地域の西北隅松戸市を経て東京都に入っている。

県道は南北に通じるものに市川市より松戸市にて国道に合するもの、船橋市より鎌ヶ谷村に通じるものがある。東西に通じるものは松戸市北部より本地域の北端を走つて鎌ヶ谷村に至るもの、松戸市南部より陣の前、大町新田を経て鎌ヶ谷村初富に至るものがある。この他千葉街道の中山より中山競馬場を経て鎌ヶ谷村大佛に至るもの、鎌ヶ谷村三咲より北西に延びるもの等がある。これら国道および主要なる県道にはバスが通じ、交通は比較的便利である。

3. 地形および地質

本調査地域は関東平野の略々中央に位して南部は東京湾に臨み、北東部には 20~30m 程度の台地が広く発達している。海岸平地は南部より西部に拡がり、台地の間に深く喰込んでいる。

千葉図幅(三土知芳著)によれば、本地域内には鮮新統の露頭は全く無く、下部更新統に属する砂および粘土が台地の周縁に露出し、台地は上部更新統のロームによつて被われており、南西部の海岸平地は現世統のものである。

この外地質調査、試錐等の資料なく詳細な地質構造は不明である。

4. 重力探鉱

1) 調査目的

本調査は関東地方重力探鉱の継続事業の一部で本地域の重力異常図を完成し、第三紀層およびその基盤の大勢を推定し、石油および天然ガス胚胎の可能性を検討するための基礎資料をうるにある。

2) 調査方法

North American Geophysical Co. 製の重力計により重力の比較測定を行つた。まず調査の当初において全地域に 30 カ所の基点を選定して測定し、全般的な重力分布の傾向を知ると共に、その後の測定における器械の Drift および天体の影響を除去するための基準点とした。測定の能率を上げるため測点は主として道路上にとり、器械の輸送は中型ダンプを使用した。測点の位置は 25,000分の1の地形図により平坦な場所を選び、標高は水準測量によつて 10cm の精度で求めた。

鎌ヶ谷村北初富基準点一における測定値を基準とした各測点における読取値から、器械の Drift および天体の

影響を除去した測定値および次に述べるような方法で求めた高度、緯度、地形の各補正值と全補正済値とを第一表に示してある。

次に補正について簡単に述べる。

(i) 高度補正 次の式で求めた。

$$\Delta g = (0.3086 - 0.04185 \cdot \rho) h \text{ mgl/m}$$

ただし h は m 単位で表わした測点の標高、 ρ は地表附近の岩石の平均比重で 2.0 として計算した。

(ii) 緯度補正

緯度補正には L. L. Nettleton により示されている各緯度の標準重力値より計算して mgl/km の値を求め、地形図上の測点の位置より算出した。

(iii) 地形補正

地形補正は L. L. Nettleton により示された方法により、次の 4 種類に分けて 0.1 mgl の精度で求めた。

a) 測点の近傍の道路・堤防・河川・崖等については二次元として考え、松田武雄技官の作製した dott chart により表土の比重を 1.5 として計算した。

b) 測点の周辺 1.5km 迄は各測点につき、25,000分の1の地形図により高さの差を求め、岩石の平均比重を 2.0 として計算した。

c) 測点より 1.5km 以上離れた地形の影響は b) の場合と同方法にて 50,000 分の 1、および 200,000 分の 1 の地形図を使用した。本地域が広大な関東平野の略々中央にあるため、その影響は極めて小さく、いずれも 0.05 mgl 以下であつた。

iv) Drift および潮汐補正 器械の drift および天体による影響を除去するため、海上保安庁水路部に特に依頼して作製した釣合潮曲線を参考として補正を行つた。

3) 調査結果

(i) 等重力線図(第 2 図) 第 2 図に測点の位置、番号、ならびに全補正済値から得られた重力分布を 1mgl の等重力線で示してある。重力値の全般的傾向は北より南に向つて減少しており、西部では等重力線はほとんど東西方向を示し、東部ではこれが徐々に南に湾曲して南東方向に変つていく。丁度東京湾の海岸線に沿つて走っているわけである。このことは淵田博士等の昭和 22 年度の重力振子による概査の結果¹⁾ および帝國石油株式会社によつて行われた概査²⁾ (昭和 25 年) の結果とよく一致している。北から南に向つて下つている重力値の割合は、北部では 50 エトベス³⁾ (Eötvös) 南部の海岸地帯ではその半分の 25 エトベス内外である。

第 2 図をさらに詳しく見ると、全般的な緩い湾曲の中

1) 淵田隆門外「立地観測よりみた関東地方の重力異常分布」立地自然科学研究報告(第 2 号)

2) 未発表

3) エトベスは重力の傾度の単位で 1 エトベス = 10^{-9} gal/cm

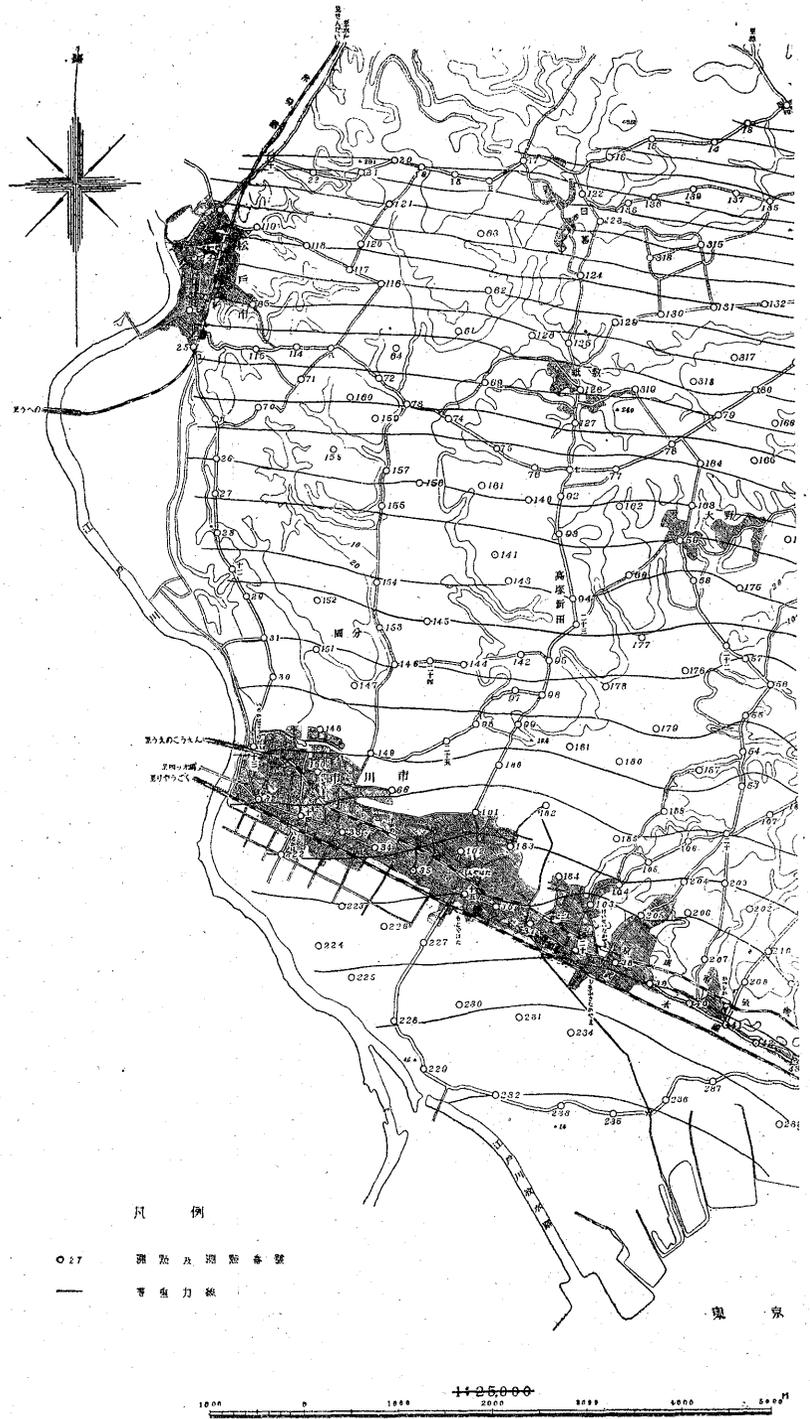
に中央部の大野から上山附近に局部的に波うつている地域がある。この地域は第三紀層およびその基盤の示す大きな構造の中の小さな構造を現わすものと考えられる。

しかしこうした問題は二次微係数線図によく表われるので次項で述べる。

(ii) 等二次微係数線図
重力の値を深さの方向に2度微分した値、すなわち、 $\frac{\partial^2 g}{\partial z^2}$ は局部的な地質構造をよく示すことが最近の研究から明らかとなり、これを二次微分法* (The Second Derivative Method) と称している。次にこの方法を簡単に説明する。

第2図の重力分布図上の1点Pをとり、その重力値を g_0 とする。さらにPを中心として半径rの円を描き、その円上の値を g_1, g_2, \dots, g_n とする。今 $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n g_i = \bar{g}$ とすると、この \bar{g} は円上の重力の値の平均値である。 $\frac{1}{r^2} (g_0 - \bar{g})$ の値を求めると、これが $4 \frac{\partial^2 g}{\partial z^2}$ の値に等しくなることが数学的に証明される。この数学上の手続の中には勿論重要な假定があるし、をた実際にはnは4~8程度であり、誤差を少なくするため一つの円のみでなく、二つの円を組合せて用いるのであるが根本的には以上のような方法である。

この方法をよく考えれば判るように、ある点Pの円辺の平均の値を引き去つた残りを示すのであるから、この方法により、大きな傾向を引き去つた局部的な変化がわ



第2図 千葉縣市川地

* (1) Roland G. Henderson and Isidore Zietz, The computation of Second Vertical Derivatives of Geomagnetic Field, Geophysics Vol. XIV, No. 4 1949.
(2) Thomas A. Elkins, The Second Derivative Method of Gravity Interpretation, Geophysics vol. XVI, No. 1 1949.



方等重力線図

かることになる。すなわち別な言葉でいえば、分解能を高める効果がある訳である。

第3図、第4図はそれぞれ $r = 500m$, $1,000m$ にしての Henderson の方法により計算した等二次微係数線図で

ある。

半径に $500m$ と $1,000m$ の2つの値をとつたのは、比重に相違ある物質の存在する場所が r の値の程度にある時に、二次微係数値 $\partial g^2 / \partial z^2$ が最も大きく現われるということが判つているので、逆に r の値を色々にとつた図面から比重の相違ある物質の深さが推定できることになるわけである。以上の説明は非常に粗雑なものであるが、詳しくは Henderson あるいは Elkins の論文を参照されたい。

さて第3図であるが、これは前記の如く r は $500m$ の場合である。図で見る如く正負の地域はかなり入り乱れおり、構造的なものをこの図から引出すことは難しい。しかし、強いて正の地区を分ければ (i) 総武本線元八幡駅の北方に拡がる高塚新田を中心とした巴型の地区 (ii) 松戸市街東方紙敷附近より北に拡がる地区 (iii) 総武鉄道と大野の中間を南北に走る細長い地帯 (iv) 総武本線津田沼駅附近等の4つの地区が見られる。

第4図は r の長さが $1,000m$ であるが、第3図に比べると正負の区域がずつと明確になり、前記の (i) 地区は連続してはいるが、東西二つの地区に分れてくる。(ii) の松戸市街東方の正の地帯はほとんど認められない。(iii) の地区はより明確に南北に延びている。(iv) の津田沼駅附近の正の地帯は不明瞭ではあるが、見られる。この外 (v) 船橋の北方にくの字形の正の地区が見られ、(vi) 総武鉄道馬込駅東方にも東西に延びる

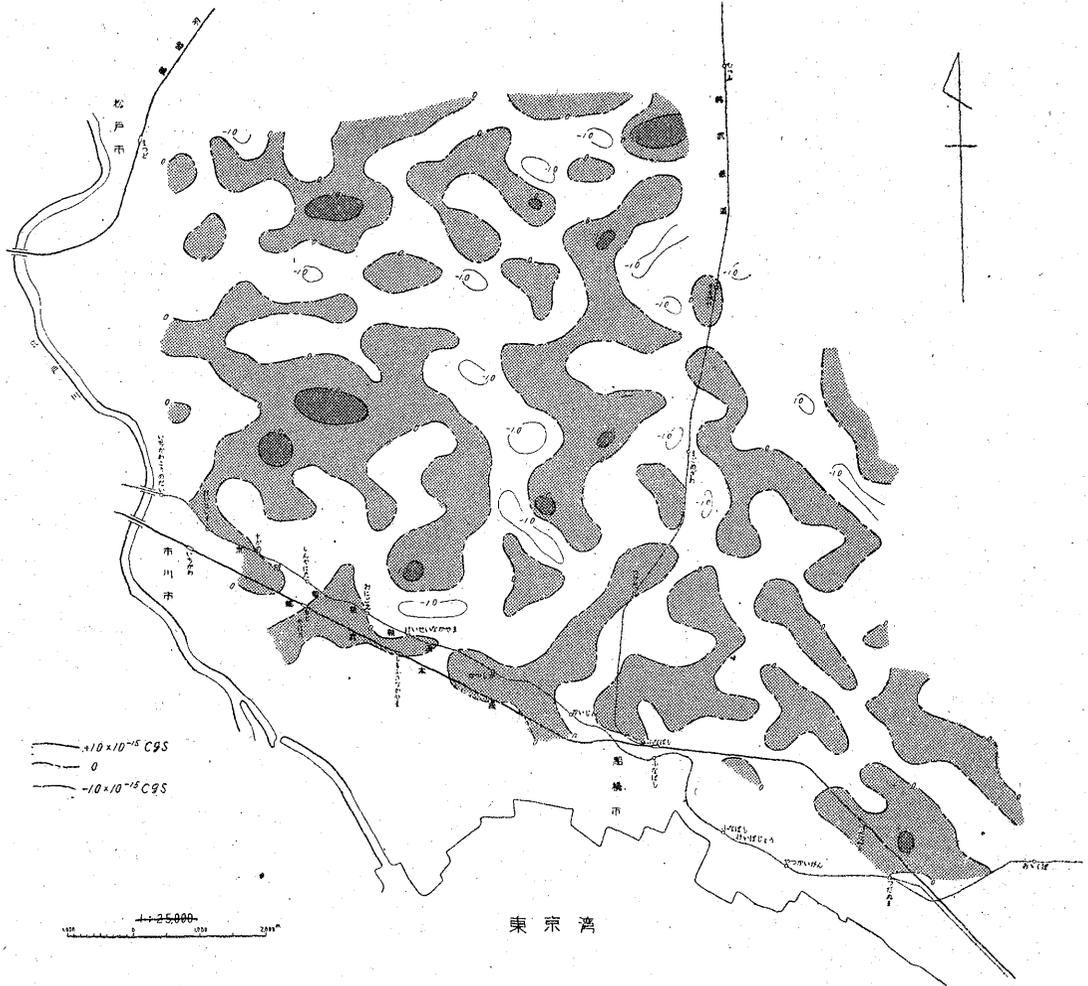
負の地区があるが、東の部分は判らない。これらの正の地区の間に負の地帯があるが、第3図において著しいものは見られない。第2図では (i) と (iii) との間、(i) の南の地帯、および (iii), (v), (vi) の間にはさまれ

た地帯, 以上3つの地区に可成り大きな負の地域が認められる。

(iii) 解 析

第2図に見るように北から南に重力値が減少することは, 東京湾上の低重力地帯に向う一般的傾向であることは前にも述べたが, このことは密度の小さい地層(この

場合第三紀層, 第四紀層と考えてよいであろう)が北から南にかけて発達して厚くなっていることを示している。等重力線の間隔が北部では南部に比べると密であることは一北部では約 50 エトベス, 南部では約 25 エトベス—上記の一般的傾向を第一次的とすれば, それより規模は小さいが, それでも後に述べるものよりは大き



第3図 市川地方重力等二次微係数図(単位半徑 500m)

い, 第二次的と考えられるもの, すなわち調査地の中央部を東西に走る低重力地帯を推定してもよいであろう。

第3図・第4図が示す構造は上の構造に比べれば第三次的のものと考えられる。すなわち第4図($r=1,000m$)で示す正の地区は附近の負の地区に比べれば構造的に高いということが一応いえるであろう。いうまでもなく, これは定性的のものであるから量的にどの程度の高まりであるかはさらに考究しなければならない。

第3図($r=500m$)では第4図に比べて, 正負の形がずつとぼやけている。このことは 500mを単位とする深さの附近では岩石の比重ということに注目してみれば,

構造的に一定の傾向が見られないことである。

結 論

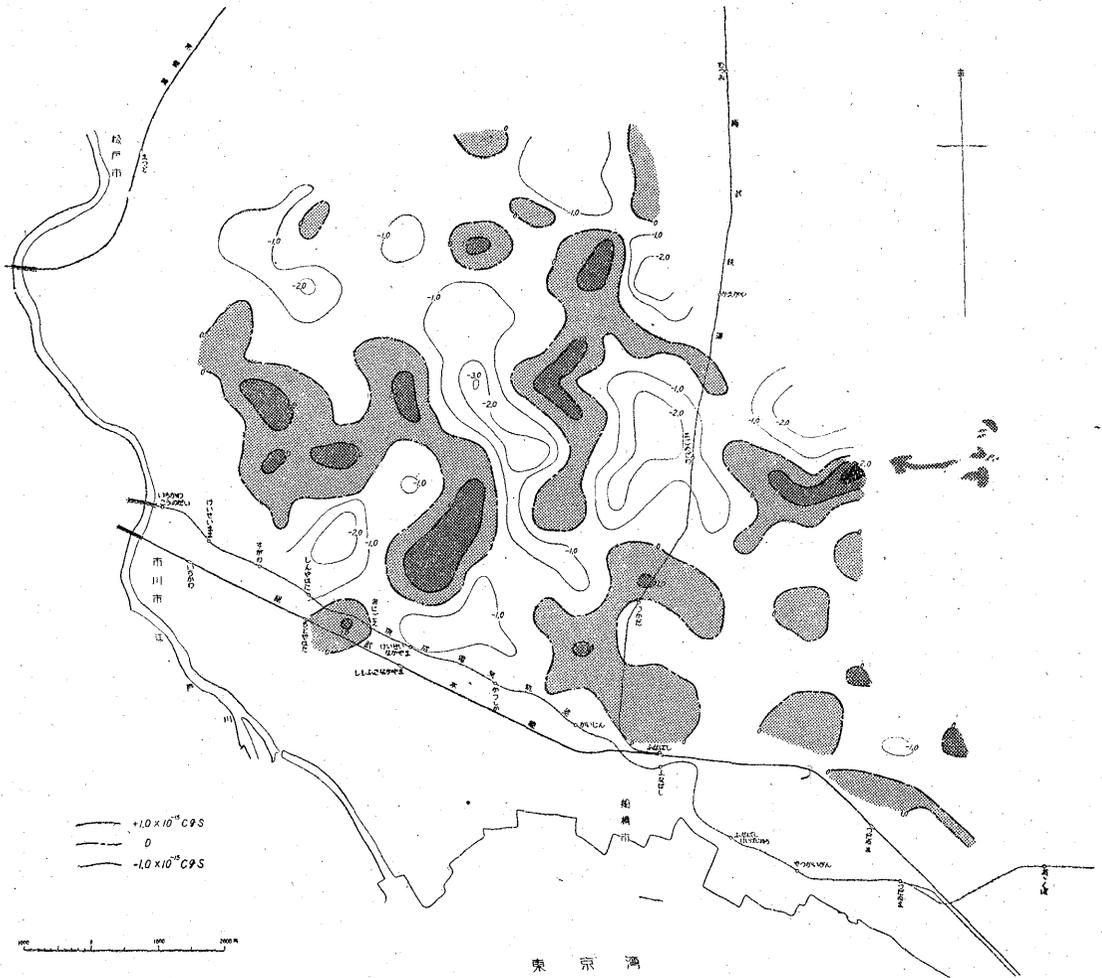
千葉県市川地方において, 重力計による重力探鉱を実施し本地域の等重力線図を完成し, また重力二次微分法をも考究して, 地下構造の大勢を推定し得た。すなわち, 北部より南に移るに従い, 一般的に構造が深くなっているが, 局部的にはかなりでこぼこがみられる。

最近, 東京都江東地区における天然ガスの成功により, 今後この地域にもガス井の掘鑿が期待されるが, この場合にも地下数百mないしはそれ以上の深度の地質構造の解明が必要となろう。今回の調査結果がこれらガス田の

千葉県市川地方重力探鉱調査報告 (杉山友紀)

開発上有効な資料となることを期待しているが、今後行
れるを検討したい。
われるであろう構造試験錐の資料とも合せ考えてさらにこ

(昭和26年3月調査)



第4図 市川地方重力等二次微係数線図(単位 半径 1,000m)

測点番	観測値 (mg)	高度補正值	緯度補正值	地形補正值	全補正値	測点番	観測値 (mg)	高度補正值	緯度補正值	地形補正值	全補正値
一 二 三 四 五	63.8	6.0	2.22	0	72.0	十六 十七 十八 十九 廿	59.4	6.4	3.04	0	68.8
	66.3	6.2	1.54	0	74.0		57.7	5.9	3.63	0	67.2
	71.6	6.8	0.72	0	79.1		52.1	4.0	5.03	0	61.1
	72.5	6.2	0.41	0	79.1		46.8	5.1	5.73	0.10	57.7
	65.9	6.5	1.00	0	73.4		45.9	3.6	6.35	0.15	56.0
六 七 八 九 十	60.8	6.1	2.38	0	69.3	廿一 廿二 廿三 廿四 廿五	44.8	1.1	7.29	0	53.2
	55.1	5.2	3.37	0.05	63.7		52.2	2.2	4.82	0.22	59.4
	58.4	6.0	2.34	0	66.7		50.7	5.0	4.63	0	60.3
	55.4	5.9	2.90	0	64.2		53.1	1.1	4.90	0	59.1
	64.2	1.3	2.00	0	67.5		51.0	0.8	5.55	0	57.4
十一 十二 十三 十四 十五	71.7	1.1	0.78	0.10	73.7	廿六 廿七 廿八 廿九 三十	45.5	1.2	8.01	0	54.7
	51.2	5.2	4.17	0	60.6		45.3	6.0	6.46	0.04	57.8
	50.2	1.3	5.56	0	57.1		54.9	6.5	6.44	0	66.0
	48.7	1.0	6.14	0	55.8		48.9	6.0	6.55	0.2	61.4
	46.1	1.0	6.81	0	53.9		47.9	1.9	7.65	0.3	57.5

地質調査所月報 (第3卷 第4, 5号)

測点 番号	観測値 (mg/l)	高 度 補正值	緯 度 補正值	地 形 補正值	全補正済 値	測点 番号	観測値 (mg/l)	高 度 補正值	緯 度 補正值	地 形 補正值	全補正済 測
1	58.4	6.3	3.37	0	68.1	61	60.5	4.6	2.23	0.02	67.4
2	59.1	6.4	3.16	0	68.7	62	61.7	5.5	1.90	0	69.1
3	60.5	5.7	2.84	0	69.0	63	63.9	6.0	1.43	0	71.3
4	61.6	6.2	2.53	0	70.3	64	58.7	5.6	2.35	0.01	66.7
5	63.1	6.3	2.35	0.04	71.8	65	64.3	1.7	1.97	0.06	68.0
6	72.6	6.5	0.57	0	79.7	66	49.4	0.7	5.95	0	56.1
7	72.5	6.5	0.57	0	79.6	67	46.6	5.2	7.12	0.04	59.0
8	75.6	4.0	0.55	0	80.2	68	49.8	6.4	5.46	0	61.7
9	72.1	6.7	0.68	0	79.5	69	60.6	2.8	2.65	0.03	66.1
10	72.4	6.6	0.62	0	79.6	70	56.5	5.5	2.81	0	64.8
11	73.0	6.4	0.49	0.02	79.9	71	57.2	5.9	2.60	0	65.7
12	73.0	6.5	0.38	0	79.9	72	60.6	2.5	2.60	0.27	65.9
13	71.1	6.3	0.56	0	78.0	73	60.6	1.7	2.82	0.06	65.2
14	70.0	6.1	0.72	0	76.8	74	58.7	3.0	2.93	0	64.6
15	69.4	6.4	0.68	0.02	76.5	75	55.7	5.0	3.19	0	63.9
16	68.9	6.2	0.82	0	75.9	76	54.5	5.6	3.37	0	63.5
17	67.0	6.7	0.84	0.3	74.6	77	54.8	5.6	3.38	0	63.8
18	66.2	6.6	0.93	0	73.7	78	56.2	5.4	3.18	0	64.8
19	67.2	5.9	0.87	0	74.0	79	57.7	5.6	2.94	0	66.2
20	67.2	6.0	0.81	0	74.0	80	58.5	5.8	2.73	0	67.0
21	66.4	5.8	0.90	0.07	73.2	81	59.9	6.0	2.52	0	68.4
22	70.1	1.7	0.90	0.02	72.7	82	62.5	5.8	2.10	0	70.4
23	68.5	1.0	1.20	0	70.7	83	64.6	5.8	1.79	0	72.2
24	66.3	1.0	1.58	0	68.9	84	67.5	6.3	1.43	0	75.2
25	62.8	1.2	2.31	0	66.3	85	68.7	6.2	1.30	0	76.2
26	54.6	5.2	3.23	0	63.0	86	70.0	6.9	0.95	0	77.9
27	53.9	4.7	3.52	0	62.1	87	70.6	6.4	0.72	0	77.7
28	53.6	3.8	3.84	0.06	61.3	88	69.2	6.2	0.99	0	76.4
29	49.5	5.4	4.36	0	59.3	89	67.8	6.1	1.25	0	75.2
30	48.6	4.6	5.01	0	58.2	90	66.0	5.5	1.74	0	72.9
31	49.0	5.3	4.70	0	59.0	91	64.6	5.6	2.00	0	72.2
32	49.3	0.8	6.00	0	56.1	92	53.8	5.8	3.60	0	63.2
33	48.1	1.1	6.29	0	55.5	93	53.9	4.6	3.90	0	62.4
34	47.8	1.0	6.40	0	55.2	94	51.5	5.1	4.42	0	61.0
35	46.9	0.9	6.62	0	54.4	95	49.7	4.8	4.91	0.01	59.4
36	46.0	1.0	6.91	0	53.9	96	48.2	5.1	5.20	0	58.5
37	45.6	0.9	7.06	0	53.6	97	48.0	5.3	5.15	0.01	58.5
38	44.6	1.2	7.40	0	53.2	98	51.1	1.2	5.43	0.08	57.8
39	44.1	1.3	7.57	0	53.0	99	48.5	3.7	5.45	0.12	57.8
40	43.5	1.6	7.75	0	52.9	100	50.1	0.8	5.78	0.01	56.7
41	43.5	1.4	7.91	0	52.8	101	48.5	0.9	6.13	0	55.5
42	43.2	1.5	8.07	0	52.8	102	47.0	1.0	6.46	0	54.5
43	43.4	1.3	8.23	0	52.9	103	44.9	1.9	6.91	0	53.7
44	42.7	1.8	8.39	0	52.9	104	43.1	5.0	6.75	0	54.9
45	43.3	1.0	8.58	0	52.9	105	44.0	5.1	6.57	0.01	55.7
46	44.0	1.5	8.32	0	53.8	106	45.2	4.2	6.40	0	55.8
47	43.8	4.0	7.64	0	55.4	107	45.6	4.4	6.20	0	56.2
48	44.3	4.6	7.20	0.02	56.1	108	46.3	4.5	6.08	0	56.9
49	45.1	5.0	6.87	0	57.0	109	46.5	4.9	5.95	0	57.4
50	46.9	5.4	6.10	0.04	58.4	110	47.6	5.1	5.51	0	58.2
51	46.9	6.0	5.82	0	58.7	111	47.9	5.9	5.37	0	59.2
52	48.3	6.0	5.48	0.04	59.8	112	49.5	4.8	5.32	0	59.6
53	46.0	4.6	5.99	0.04	56.6	113	51.3	3.9	5.18	0	60.4
54	50.1	1.5	5.70	0.08	57.4	114	59.5	4.8	2.33	0	66.6
55	49.7	3.0	5.40	0	58.1	115	58.4	5.8	2.33	0	66.5
56	49.8	3.7	5.15	0.08	58.7	116	61.3	5.8	1.83	0	68.9
57	48.7	5.2	4.94	0	58.8	117	61.9	5.7	1.72	0	69.3
58	51.2	5.1	4.30	0	60.6	118	62.6	5.9	1.51	0	70.0
59	53.1	4.8	3.98	0	61.9	119	67.2	1.7	1.35	0.04	70.3
60	51.8	5.1	4.24	0	61.1	120	62.9	6.0	1.17	0.04	70.1

千葉県市川地方重力探鉱調査報告 (杉山友紀)

観 番	点 号	観測値 (mgl)	高 度 補 正 値	緯 度 補 正 値	地 形 補 正 値	全 正 濟 値	測 点 号	観測値 (mgl)	高 度 補 正 値	緯 度 補 正 値	地 形 補 正 値	全 補 正 濟 値
121		64.8	6.0	1.17	0	72.0	181	50.6	1.2	5.62	0	57.4
122		69.4	3.0	1.12	0.2	73.7	182	48.9	0.8	6.09	0	55.8
123		67.9	3.0	1.36	0	72.3	183	47.7	0.8	6.43	0.1	54.9
124		62.5	5.8	1.78	0	70.1	184	46.9	1.0	6.69	0	54.6
125		62.9	2.4	2.33	0.06	67.7	185	47.9	1.6	6.38	0.01	55.9
126		60.7	2.7	2.71	0	66.1	186	48.8	1.7	6.16	0.06	56.7
127		58.9	3.3	2.99	0.15	65.3	187	49.3	2.4	5.82	0.03	57.6
128		63.5	2.1	2.28	0	67.9	188	50.1	2.3	5.57	0.39	58.4
129		60.6	6.0	2.18	0	68.8	189	48.9	5.8	5.00	0.02	59.7
130		61.4	5.7	2.11	0	69.2	190	49.5	5.6	4.82	0	59.9
131		62.2	5.6	2.07	0	69.9	191	47.6	5.7	5.31	0	58.6
132		62.5	5.7	2.05	0	70.3	192	53.0	3.9	4.47	0	61.4
133		62.8	5.8	2.03	0	70.6	193	54.4	2.9	4.38	0	61.7
134		68.7	5.9	1.13	0	75.7	194	54.6	2.8	4.33	0.06	61.8
135		68.8	4.8	1.20	0.08	74.9	195	49.8	5.6	4.72	0	60.1
136		67.3	5.6	1.15	0	74.1	196	46.4	5.6	5.91	0	57.9
137		67.6	5.9	1.13	0	74.6	197	47.9	3.1	6.13	0.02	57.2
138		66.5	5.7	1.20	0.02	73.4	198	46.6	3.2	6.53	0	56.3
139		67.9	5.6	1.10	0	74.6	199	44.6	4.5	6.72	0	55.8
140		53.3	6.1	3.60	0	63.0	200	45.6	4.9	6.30	0.02	56.8
141		52.3	5.2	4.07	0	61.6	201	45.3	3.5	6.71	0.04	55.6
142		49.6	4.9	4.87	0	59.4	202	45.3	2.0	6.98	0.02	54.3
143		51.8	5.0	4.27	0	61.1	203	44.4	3.8	6.75	0.01	55.0
144		52.9	1.4	4.93	0.02	59.3	204	43.5	4.6	6.74	0	54.8
145		54.4	1.0	4.60	0	60.0	205	44.6	2.6	7.02	0	54.2
146		52.9	1.2	4.93	0.02	59.1	206	42.4	4.6	7.01	0	54.0
147		52.1	1.4	5.10	0	58.6	207	41.6	4.4	7.38	0	53.4
148		51.2	0.8	5.45	0	57.5	208	41.7	4.1	7.57	0.02	53.4
149		50.6	0.8	5.65	0	57.1	209	41.9	4.4	7.58	0.12	54.0
150		50.2	0.6	5.79	0	56.6	210	42.9	3.9	7.31	0	54.1
151		52.4	1.7	4.80	0.24	59.1	211	43.8	4.2	7.03	0	55.0
152		50.2	5.2	4.40	0	59.8	212	43.9	3.6	7.35	0	54.9
153		53.7	1.5	4.63	0	59.8	212	42.8	3.5	7.79	0	54.1
154		54.9	1.7	4.27	0	60.9	214	43.3	3.3	7.83	0	54.4
155		56.8	1.9	3.64	0	62.3	215	44.1	3.5	7.38	0	55.0
156		58.3	1.2	3.46	0	63.0	216	43.9	4.4	7.09	0	55.4
157		57.9	2.1	3.36	0.04	63.4	217	45.1	4.2	6.85	0	56.2
158		54.7	5.8	3.18	0	63.7	218	45.6	3.7	7.02	0	56.3
159		56.1	5.6	2.92	0	64.6	219	47.3	2.9	6.67	0	56.9
160		56.4	6.0	2.74	0	65.1	220	46.3	5.5	6.08	0.05	57.9
161		54.6	5.1	3.50	0	63.2	221	47.1	6.2	5.59	0.18	59.1
162		53.8	5.3	3.69	0.06	62.9	222	48.1	0.4	6.48	0	55.0
163		53.7	5.6	3.70	0	63.0	223	46.8	0.3	6.88	0	54.0
164		55.0	5.8	3.34	0	64.1	224	45.8	0.3	7.22	0	53.3
165		55.7	5.8	3.33	0	64.8	225	45.1	0.3	7.47	0	52.9
166		57.2	6.0	3.02	0	66.2	226	46.3	0.2	7.05	0	53.6
167		58.4	6.6	2.77	0	67.8	227	45.7	0.4	7.21	0	53.3
168		57.4	6.4	3.02	0	66.8	228	44.0	0.3	7.83	0	52.1
169		62.2	6.0	2.22	0	70.4	229	42.7	0.5	8.26	0	51.5
170		57.6	6.0	3.25	0	66.9	230	44.2	0.3	7.70	0	52.2
171		57.9	3.6	3.64	0	65.1	231	43.6	0.4	7.82	0	51.8
172		56.3	2.5	4.11	0.02	62.9	232	42.2	0.3	8.45	0	51.0
173		56.6	2.0	4.08	0.02	62.7	233	42.0	0.3	8.54	0	50.8
174		57.1	1.6	3.98	0	62.7	234	43.3	0.3	7.96	0	51.6
175		55.4	1.3	4.35	0	61.1	235	41.7	0.4	8.61	0	50.7
176		53.1	1.1	5.02	0	59.2	236	42.3	0.4	8.51	0	51.2
177		53.2	1.8	4.75	0.04	59.8	237	43.0	0.4	8.37	0	51.8
178		51.7	1.8	5.14	0.02	58.7	238	42.9	0.2	8.72	0	51.8
179		51.8	1.0	5.48	0	58.3	239	42.8	0.3	8.93	0	52.0
180		49.4	0.9	5.75	0	56.1	240	57.7	5.9	3.83	0.02	67.5

地質調査所月報 (第3卷 第4, 5号)

測点 番号	観測値 (mg/l)	高度 補正值	緯度 補正值	地形 補正值	全補正 値	測点 番号	観測値 (mg/l)	高度 補正值	緯度 補正值	地形 補正值	全補正 値
241	57.5	6.4	4.04	0	67.9	301	43.1	0.5	9.35	0	53.0
242	53.1	6.3	5.14	0	64.5	302	42.7	0.6	9.59	0	52.9
243	52.3	6.0	5.50	0	63.8	303	43.3	1.2	8.90	0	53.4
244	50.5	6.1	6.05	0	62.7	304	43.2	1.0	8.79	0	53.0
245	47.4	6.0	6.77	0.02	60.2	305	44.3	1.0	8.50	0	53.8
246	46.2	4.7	7.34	0.09	58.3	306	45.3	0.9	8.43	0	54.6
247	44.4	4.7	7.95	0.02	57.1	307	46.1	0.9	8.18	0.01	55.2
248	45.0	2.8	8.40	0.02	56.2	308	47.0	0.9	7.93	0	55.8
249	44.8	2.0	8.68	0	55.5	309	46.3	0.8	8.07	0	55.2
250	41.1	4.2	9.11	0	54.4	310	45.1	5.3	6.78	0.02	57.2
251	40.5	3.9	9.44	0	53.8	311	61.3	5.7	2.55	0	69.6
252	41.9	1.1	9.79	0	52.8	312	59.9	5.5	2.29	0.02	67.7
253	58.1	6.4	3.20	0	67.7	313	56.9	5.7	3.20	0	65.8
254	56.9	6.3	3.46	0	66.7	314	55.6	5.8	3.53	0	64.9
255	55.0	6.3	3.80	0	65.1	315	65.0	5.5	1.57	0.04	72.1
256	54.5	5.3	4.13	0.04	64.0	316	64.5	5.5	1.65	0	71.7
257	53.0	5.8	4.45	0	63.3	317	60.0	5.6	2.48	0	68.1
258	51.8	6.0	4.48	0	62.3	318	58.5	6.2	2.68	0.04	67.4
259	51.6	6.0	4.76	0	62.4	319	60.8	2.6	2.72	0.04	66.2
260	53.0	5.8	4.50	0	63.3	320	42.0	0.9	10.12	0.02	53.0
261	55.1	6.3	4.01	0	65.4	321	41.6	0.9	10.37	0.02	52.9
262	55.7	6.4	4.27	0	66.4	321	42.2	1.3	10.03	0	53.5
263	54.1	6.1	4.73	0.02	65.0	323	41.2	0.8	10.63	0	52.6
264	51.6	6.4	5.22	0	63.2	324	42.2	1.7	10.14	0	54.0
265	51.0	6.2	5.21	0	62.4	325	43.0	2.6	9.72	0.05	55.4
266	52.7	5.9	4.75	0	63.3	326	40.6	0.8	10.94	0.04	52.4
267	52.4	6.2	4.90	0	63.5	327	40.2	2.4	10.72	0.09	53.4
268	50.8	6.1	5.51	0	62.4	328	40.4	3.1	10.53	0.02	54.1
269	50.8	6.1	5.67	0	62.6	329	41.8	3.1	10.37	0.06	55.3
270	49.0	6.3	5.85	0.02	61.2	320	40.5	5.1	10.23	0.04	55.9
271	48.0	6.1	6.03	0	60.1	331	41.7	4.7	10.00	0.02	56.4
272	51.9	3.5	5.64	0.48	61.5	332	42.8	4.9	9.66	0	57.4
273	47.3	5.8	6.08	0	59.2	333	42.0	5.6	9.62	0	57.2
274	51.2	2.6	5.90	0.06	59.9	334	42.1	5.1	9.52	0.02	56.7
275	47.0	5.4	6.35	0.12	58.9	335	42.0	4.6	9.39	0	56.0
276	48.1	6.1	5.57	0	60.8	336	42.3	3.9	9.32	0.02	55.5
277	50.4	5.9	5.11	0.02	61.4	337	41.3	3.7	9.62	0	54.6
278	51.7	5.7	4.90	0	62.3	338	41.2	4.6	9.20	0	55.0
279	54.2	6.3	4.44	0	64.9	339	41.9	5.2	8.98	0	56.1
280	44.3	4.6	7.32	0	56.2	340	43.2	5.5	8.64	0	57.3
281	43.6	4.4	7.68	0	55.7	341	44.9	5.2	8.33	0.04	58.5
282	46.8	1.7	7.62	0	56.1	342	44.7	6.4	8.03	0	59.1
283	44.6	4.9	7.25	0	56.8	343	45.7	6.2	7.95	0	59.9
284	45.5	5.4	6.65	0	57.6	344	46.3	6.7	7.82	0.02	60.8
285	49.4	2.5	6.48	0.12	58.5	345	45.2	6.5	8.22	0	59.9
286	48.1	4.6	6.50	0	59.2	346	45.0	5.9	8.64	0.03	59.6
287	47.1	6.4	6.39	0.12	60.0	347	43.6	6.1	9.08	0.02	58.8
288	49.0	5.9	6.25	0	61.2	348	45.3	6.7	7.67	0	59.7
289	47.3	5.6	6.69	0	59.6	349	46.9	5.0	7.52	0.05	59.5
290	46.6	5.1	6.90	0	58.6	350	47.3	6.2	7.12	0.02	60.7
291	48.1	2.8	7.02	0.04	58.0	351	68.2	4.8	1.59	0.09	74.7
292	48.2	1.5	7.27	0	57.0						
293	44.3	5.1	7.45	0.30	57.3						
294	47.5	1.3	7.73	0	56.5						
295	45.1	3.0	8.12	0.04	56.3						
296	45.2	1.9	8.40	0.03	55.5						
297	41.3	4.5	8.71	0.07	54.6						
298	42.6	2.4	9.01	0	54.0						
299	41.1	4.1	9.05	0	54.3						
300	43.5	0.9	9.04	0	53.4						